

#### 4.2. Das Projekt „Von Bauern – für Bauern“ aus transdisziplinärer Sicht

*Flurina Schneider, Silvano Allenbach und  
Stephan Rist  
Centre for Development and Environment (cde)  
Geographisches Institut, Universität Bern  
Steigerhubelstrasse 3  
CH – 3008 Bern  
Tel. 031 631 50 89  
flurina.schneider@cde.unibe.ch*

*Patricia Fry  
Knowledge Management Environment  
Idaplatz 3  
CH – 8003 Zürich  
Tel. 044 461 33 28  
contact@patriciafry.ch*

Obwohl der Erhalt der Bodenfruchtbarkeit ein ureigenes Interesse jedes Landwirtschaftsbetriebes ist, war der Schutz dieser zentralen Ressource in landwirtschaftlichen Kreisen lange Zeit kein wichtiges Thema. Das nationale Forschungsprogramm "Nutzung des Bodens in der Schweiz" initiierte um 1990 eine breite gesellschaftliche Diskussion zur Gefährdung der Böden in der Schweiz – erstmals auch hinsichtlich physikalischer Belastungen – und beeinflusste damit die nationale Gesetzgebung. Im Zuge der Neuausrichtung der Schweizerischen Landwirtschaftspolitik (1993) und der Revision der Bodenschutzverordnung (1998) wurden die Bauern vom Gesetzgeber direkt dazu aufgefordert Erosion und Verdichtung auf ihren Böden zu verhindern. Die Umsetzung dieser Bestimmungen und die Verbreitung von bodenschonenden Anbauverfahren erweist sich jedoch als schwierig.

Verschiedene Bodenschutzfachstellen, Bundesämter, bäuerliche Organisationen sowie Schulen versuchen den Bodenschutz in der Landwirtschaft mit dem neuen, alternativen Ansatz „Von Bauern – für Bauern“ zu fördern. Dieser Ansatz wurde von Patricia Fry (Wissensmanagement Umwelt) entwickelt und ausgearbeitet. Er basiert auf der Erkenntnis, dass Bauern, Experten und Wissenschaftler verschiedene Sichtweisen auf Boden und Erosion haben, deshalb mit unterschiedlichen Methoden arbeiten und mit einer anderen Sprache darüber sprechen (vgl. VBB Bulletin Nr. 5/2001). In diesem Sinn geht das Projekt „Von Bauern – für Bauern“ davon aus, dass Bauern am effektivsten von den Erfahrungen ihrer Berufskollegen lernen. Um diese Erkenntnis für den Bodenschutz fruchtbar zu machen, wurden Landwirte gesucht, die bereits

Erfahrungen mit bodenschonenden Anbauverfahren gemacht haben. Ihr Wissen, das in Zusammenarbeit mit Bodenfachleuten entstanden und über viele Jahre in der Praxis gewachsen ist, wurde ermittelt und mit Videoaufnahmen festgehalten.



Abb. 6: Filmaufnahmen während dem Projekt „Von Bauern – für Bauern“.

Die Entstehung der Filme wurde von einer Begleitgruppe mit Vertretern aus bäuerlichen Organisationen, Verwaltung und Wissenschaft begleitet. Die Begleitgruppe gewährleistet die Vernetzung des Projektes im Wissenssystem der Landwirtschaft und erlaubt den verschiedenen Beteiligten das Projekt und die Entstehung der Filme mit ihrem spezifischen Wissen aktiv mitzugestalten. Auf diese Weise entstanden fünf Kurzfilme zu den Themen Direktsaat, Streifenfrässaat, Mulchsaat und Bodenpflege mit Kompost und Gründüngung ([www.vonbauernfuerbauern.ch](http://www.vonbauernfuerbauern.ch)). Diese Videos werden nun in bäuerlichen Netzwerken gezeigt, um auf diese Weise einen breiten Kreis von Bauern zu erreichen. Dabei geht es darum, relevantes Wissen über eine lebensweltliche Sprache zu vermitteln, aber insbesondere auch Diskussionen und den Austausch von Erfahrungen unter den Bauern anzuregen. Bisher wurden die Filme in verschiedenen Schulen (landwirtschaftliche Grundausbildung), an bäuerlichen Veranstaltungen (Jahrestagungen, Generalversammlungen, Gesprächskreisen, Vortragsreihen etc.) des SVLT, der IP Suisse, der Bio Suisse und des Bauernverbandes sowie an Anlässen für Forscher und Experten gezeigt. In dieser aktuellen Phase helfen die Teilnehmer der Begleitgruppe, die neu gewonnenen Erkenntnisse in ihren jeweiligen Netzwerken weiter zu vermitteln.

Das Projekt „Von Bauern – für Bauern“ kann daher als gutes Beispiel für eine transdisziplinäre Wissensentstehung betrachtet werden. Transdisziplinarität strebt zur Lösung von konkreten Umweltproblemen die Verbindung zwischen wissenschaftlichem und nicht-akademischem Wissen an. Dies bedeutet konkret, dass 1. das zu lösende Problem im gleichberechtigten Zusammenspiel von Forschung und Gesellschaft definiert wurde, 2. eine interdisziplinäre Herangehensweise gewählt wird (Sozial- und Naturwissenschaften), 3. nicht-akademisches Wissen systematisch miteinbezogen wird und 4. das Projekt sich explizit auf die Förderung von gesellschaftlichen Lernprozessen ausrichtet.

In diesem Sinne soll ein Forschungsprojekt der COST Action 634 (On- & Off-site Environmental Impacts of Runoff and Erosion) – eine Forschungsk Kooperation zwischen dem Zentrum für Entwicklung und Umwelt der Universität Bern, der Forschungsanstalt Reckenholz-Tänikon und der Firma Wissensmanagement Umwelt – dazu beitragen, förderliche und hinderliche Bedingungen einer solchen Wissensentstehung sichtbar zu machen. Ziel der hier vorgestellten Forschungsarbeiten ist es, die Auswirkungen des Projekts „Von Bauern – für Bauern“ auf (A) die landwirtschaftliche Praxis wie auch (B) die Zusammenarbeit von Akteuren aus den Bereichen Bodenschutz und Landwirtschaft sowie Verwaltung, Wissenschaft und Praxis zu untersuchen. Im Folgenden werden erste Resultate aus der Diplomarbeit von Silvano Allenbach und der Dissertation von Flurina Schneider vorgestellt.

Die Forschung basiert auf Methoden der qualitativen Sozialforschung. Die Herangehensweise an Ziel (A) beinhaltet fünf themenzentrierte Interviews mit Bauern die bereits bodenschonend arbeiten sowie die Analyse von sechs Filmpräsentationen an bäuerlichen Veranstaltungen und Schulen mittels teilnehmender Beobachtung und anschliessender Telefonbefragung (bäuerliche Veranstaltungen) respektive Fragebogenerhebung (Schulen). Die Resultate zu Ziel (B) basieren auf teilnehmender Beobachtung an sechs Begleitgruppentreffen (2005-2007), einem Workshop und 13 qualitativen Interviews mit Teilnehmern der Begleitgruppe (Agridea, SBV, BAFU, Bio Suisse, BLW, CDE, kantonales Bodenschutz Amt, landwirtschaftliche Schulen, SVLT, WSL).

## **Filmvorführungen an bäuerlichen Veranstaltungen und Schulen (A)**

Die Analyse der Filmpräsentationen zeigt, dass die Filme von den Bauern konzentriert und mit Interesse angeschaut werden und dass lebendige Diskussionen entstehen können. Die Bauern fühlen sich von den Filmen persönlich angesprochen und attestieren ihnen eine hohe Glaubwürdigkeit. Sie diskutieren das Gesehene im Anschluss an die Präsentationen im Plenum, mit ihren Tischnachbarn sowie an den darauf folgenden Tagen mit Kollegen aus ihrem beruflichen und privaten Umfeld. Die Bauern beziehen in diesen Gesprächen den Inhalt der Filme auf ihre persönlichen Erfahrungen, ihre eigene Betriebssituation und die allgemeine Situation der Landwirtschaft. Dabei sind nicht nur agromisch-technische Aspekte wichtig (z.B. Machbarkeit mit eigener Fruchtfolge), sondern auch die soziale Einbettung des Bauern (z.B. ob die soziale Situation des gezeigten Betriebs mit der eigenen vergleichbar ist) und Wertefragen (z.B. dass konventionell wirtschaftende Bauern nicht abgewertet werden sollen).

Es wurde beobachtet, dass die Diskussionen häufig nach einem ähnlichen Muster ablaufen. Zu Beginn reagieren die Bauern eher ablehnend und führen Gründe auf weshalb die Technologie bei ihnen nicht anwendbar ist. Man kann dies als Rechtfertigung der bisherigen Praxis interpretieren. In dieser Situation kommt der Gesprächsleitung sowie den an der Diskussion beteiligten Bauern, die bereits Erfahrung mit bodenschonenden Anbauverfahren haben, eine zentrale Rolle zu. Ihre Wortbeiträge führten in mehreren Veranstaltungen dazu, dass die übrigen Bauern begannen ihre eigene Praxis hinsichtlich Bodenschutz zu reflektieren. Die anfängliche Skepsis wurde von einer eingehenden inhaltlichen Auseinandersetzung abgelöst. Dieser Wandel konnte insbesondere in kleineren Veranstaltungen mit einem ausgeprägten informellen Teil verfolgt werden.

Wir können festhalten, dass der Film ein gutes Klima für Diskussionen und Lernprozesse schafft, da er die Bauern auf den für die Umstellung wichtigen Ebenen anspricht. Die Einbettung der Filmpräsentation in eine geeignete Veranstaltung und die Anwesenheit von einer glaubwürdigen Person mit Praxiserfahrung sind jedoch wichtig, damit im Anschluss an die Filmpräsentationen eine konstruktive Diskussion entstehen kann.

## **Zusammenarbeit zwischen Landwirtschaft und Bodenschutz, Praxis und Verwaltung (B)**

Die Erforschung der Interaktionen zwischen den Akteurguppen weist darauf hin, dass die Teilnehmer der Begleitgruppe durch die gemeinsame Arbeit im Projekt „Von Bauern – für Bauern“ ein besseres Verständnis für die Sichtweisen der anderen entwickelten und dadurch eine neue Art von Wissen entstehen konnte. Besonders erwähnt wurde die konstruktive Zusammenarbeit zwischen Akteuren aus Landwirtschaft und Bodenschutz, die von mehreren Befragten sonst als reines Verhandeln erlebt wird („wer gibt mehr nach“). Durchwegs positiv hervorgehoben wurde auch die langfristige Zusammenarbeit von Praktikern, Experten und Wissenschaftlern. Für die Beteiligten von Fachstellen aus Bund und Kantonen waren beispielsweise die Begegnungen und Diskussionen mit Landwirten auf ihren Feldern von besonderer Bedeutung. Dadurch konnten sie nicht nur die bodenschonenden Anbauverfahren besser kennenlernen, sondern gewannen auch ein tieferes Verständnis für die komplexe bäuerliche Realität.



Abb. 7: Die Begleitgruppe im Feld.

Die Analyse der Gespräche, die während dieser Begegnungen stattfanden, zeigen, dass die unterschiedlichen Perspektiven von Landwirten, Experten und Wissenschaftlern gleichwertig in die Gespräche einfließen und gegenseitig zum Nachdenken anregen. Auf diese Weise wurden bei den beteiligten Akteuren Lernprozesse ausgelöst, die sich wiederum auf die Gestaltung der Filme auswirkten. Die Filme können daher als Resultat eines gemeinsamen Lernprozesses zwischen Bauern, Experten und Wissenschaftlern betrachtet werden.

Darüber hinaus führte das Projekt „von Bauern – für Bauern“ aber auch zu Lernprozessen in den

beteiligten Institutionen. Während viele Organisationen am Anfang eher skeptisch waren („kann so ein Projekt überhaupt funktionieren?“) bewirkte die Präsentation der Filme in einigen Institutionen eine bessere Akzeptanz und ein tieferes Bewusstsein für Bodenfragen und partizipative Ansätze. Beispielsweise beschreiben mehrere Akteure die Stimmung im BLW in Bezug auf Bodenfragen als wohlwollender als früher und die Zusammenarbeit entsprechend konstruktiver. Nicht zuletzt sehen viele Befragte einen Zusammenhang zwischen dem Projekt „Von Bauern – für Bauern“ und dem soeben lancierten Ressourcenschutzprogramm des BLW.

## **Fazit**

Die ersten Ergebnisse der Forschung zeigen, dass das Projekt „Von Bauern – für Bauern“ das Thema Boden in der landwirtschaftlichen Praxis, aber auch in landwirtschaftlichen Institutionen neu lancieren konnte. Die Zusammenarbeit zwischen Landwirtschaft und Bodenschutz sowie Landwirten, Experten und Wissenschaftlern wurde intensiviert und führte zu Lernprozessen bei allen Beteiligten. Die entstandenen Filme sprechen persönlich an und übermitteln nach Aussage der Befragten praktische Inhalte, aber auch eine Gefühlswelt („die Bauern sprechen direkt aus dem Herzen“). Dadurch schaffen sie ein gutes Klima für Lernprozesse. Während die Bauern die Filme mit ihren eigenen Erfahrungen in der Landwirtschaft in Beziehung setzen, erfahren Experten und Wissenschaftler die unterschiedlichen Kommunikationsweisen und Lebenswelten der Bauern und fühlen sich davon berührt. Die erfolgte positive Konnotation vom Thema Boden in landwirtschaftlichen Kreisen kann als eine der wichtigsten Auswirkungen des Projekts „Von Bauern – für Bauern“ gesehen werden. Eine solche positive Grundstimmung betrachten wir als entscheidend für die weitere Verbreitung von bodenschonenden Massnahmen.

Die Auswirkungen des Projekts „Von Bauern – für Bauern“ müssen jedoch immer im allgemeinen Kontext der Landwirtschaft gesehen werden. Ob ein Bauer sich entscheidet, auf ein bodenschonendes Anbauverfahren umzusteigen, hängt von vielen Faktoren ab: das institutionelle Umfeld (z.B. Beiträge, Sanktionen), die wirtschaftliche Situation (z.B. Dieselpreise), die konkrete Betriebsstruktur sowie das vorhandene soziale Netzwerk und Identitätsfragen. Die Berücksichtigung der integralen und komplexen

bäuerlichen Lebenswelt stellt somit einen ersten wichtigen Schritt zur Erweiterung des klassischen Vollzugs dar, bei der nicht nur die zu lösenden Probleme, sondern auch die zu

beschreitenden Wege als Teil eines partizipativen, lernorientierten Zusammenwirkens von Praxis, Beratung, Forschung und Politik verstanden werden.

#### 4.3. Weinreben: eine ausserordentliche und erfolgreiche Monokultur dank spezifischer wurzelkolonisierender Bakterien?

Miroslav Svercel und Geneviève Défago  
Pflanzenpathologie  
Institut für Integrierte Biologie\*  
IBZ, ETH Zürich  
CH – 8092 Zürich  
Tel. 044 632 15 72  
miroslav.svercel@agrl.ethz.ch  
genevieve.defago@agrl.ethz.ch

Weinreben unterscheiden sich von anderen Modellpflanzen, welche für Studien im Wurzelbereich verwendet wurden: (i) sie werden als Monokulturen angebaut, oftmals seit dem ersten Jahrtausend an denselben Stellen, (ii) sie werden auf wenige verschiedene Linien von Wurzelstöcken gepfropft. Deshalb haben die Wurzeln von verschiedenen Individuen an unterschiedlichen Orten eine sehr kleine Diversität. Trotzdem sind die Wurzeln gesund und die Weinqualität steigert sich im Allgemeinen mit dem Alter des Rebberges.

Fluoreszierende Pseudomonaden, welche die für die Synthese der wichtigen Biokontroll-Stoffe 2,4-Diacetylphloroglucinol (Phl) und Blausäure (HCN) biosynthetischen Gene (*phlD*, *hcnAB*) besitzen, stellen eine der effizientesten Biokontroll-Bakterien dar. Sie kolonisieren die Pflanzenwurzeln und schützen diese gegen Krankheiten, welche von bodenbürtigen Pathogenen verursacht werden. Pseudomonaden wirken nicht nur gegen Pathogene, sondern beeinflussen auch den Pflanzenmetabolismus und steigern die Resistenz der Pflanze gegenüber Krankheiten. Zusätzlich werden sie auch mit der natürlichen Suppressivität der Böden in Monokulturen von einjährigen Kulturpflanzen in Verbindung gebracht. Dagegen ist sehr wenig über den Einfluss von Monokulturen mit mehrjährigen Kulturpflanzen auf Mikroorganismen in der Rhizosphäre bekannt. Das Ziel dieser Arbeit war, den Einfluss von Langzeit-Rebenkulturen auf die Diversität der wichtigen Biokontroll-Gene *phlD* und *hcnAB* in *Pseudomonas* spp. zu untersuchen.

Die gesammelten Bodenproben aus vier langzeitigen Weinrebenkulturen (bis 1'603 Jahre Monokultur) und benachbarten kurzzeitigen Weinrebenkulturen (bis 53 Jahre) wurden mit Reben bepflanzt und die Populationen der Pseudomonaden wurden erforscht. Die langzeitigen Monokulturen haben höhere Prozentanteile von rhizosphärischen *phlD*+ und *hcnAB*+ Pseudomonaden als die kurzzeitigen Monokulturen. Die Diversität von *phlD* Allelen war in langzeitigen Monokulturen geringer als in kurzzeitigen, wenn Reben als Fangpflanzen benutzt wurden. Aber das Gegenteil wird beobachtet, wenn Tabak gepflanzt wird. Die Reduktion in der *phlD* Diversität ist mit der Zunahme des Prozentanteiles von einem spezifischen Allel korreliert (Allel K). Das bedeutet, dass diese extrem langzeitigen Monokulturen ein Reservoir mit vielen Pseudomonaden mit diversen *phlD* Allelen bilden können, aber nur ein *phlD* Allel (K) ist bei Weinrebenpflanzen selektiert.

Bodenproben wurden entlang von Bodenprofilen (von der Oberfläche bis 1.35 m Tiefe) in langzeitigen (1005 Jahre) und kurzzeitigen (54 Jahre) Rebenmonokulturen entnommen. Vier *hcnAB* Allele erlaubten zwischen langzeitigen und kurzzeitigen Monokulturen im ganzen Bodenprofil zu unterscheiden. Ein *hcnAB* Allel wurde zudem nur in tieferen Bodenschichten der langzeitigen Monokultur gefunden. Die Abundanz der Populationen der Pseudomonaden (Total, *phlD*+ und *hcnAB*+) war mit zunehmender Tiefe um 2-3.5 log geringer und die Anzahl der *phlD* und *hcnAB* Allele hat von 15 auf 4 abgenommen. Dies bedeutet eine starke Abnahme der Diversität mit zunehmender Tiefe.

Weinreben wurden während fünf Monaten in verschiedenen Bodenproben kultiviert. Der Produktionsfingerprint von volatilen organischen Stoffen (VOC's) von Blättern erlaubte zwischen den langzeitigen und den kurzzeitigen Weinreben-Monokulturen zu unterscheiden. Das Photosystem II von Pflanzen im Boden von kurzzeitigen Monokulturen war effizienter als das von Pflanzen, welche in langzeitigem Boden gewachsen sind. Die Inokulation des kurzzeitigen Weinrebenbodens mit 10 Pseudomonaden-isolaten (Isolate mit *phlD* Allel K von Böden mit langzeitiger Weinrebenmonokultur) hat teilweise